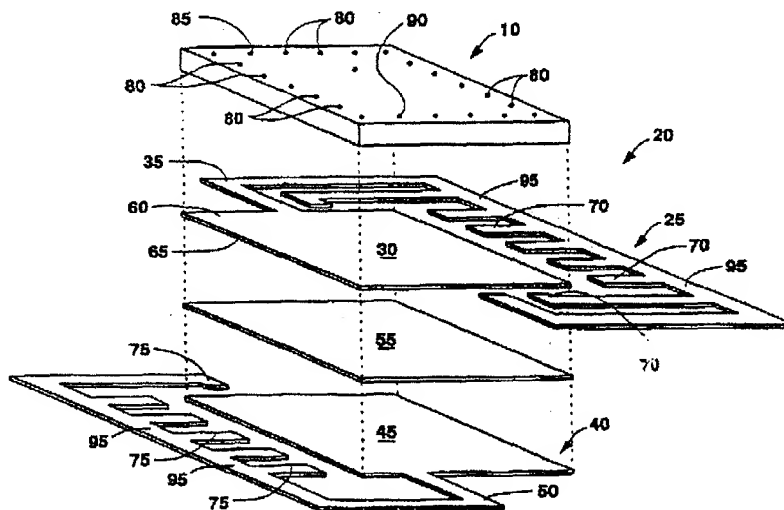


**PCT**WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION  
International Bureau

## INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification <sup>6</sup> : <b>H01L 23/495</b>	<b>A1</b>	(11) International Publication Number: <b>WO 96/15555</b> (43) International Publication Date: 23 May 1996 (23.05.96)
(21) International Application Number: PCT/US95/14569 (22) International Filing Date: 7 November 1995 (07.11.95) (30) Priority Data: 08/336,997 10 November 1994 (10.11.94) US (71) Applicant: MICRON TECHNOLOGY, INC. [US/US]; 8000 S. Federal Way, Boise, ID 83706-9632 (US). (72) Inventor: STAVE, Eric, J.; 2909 Kootenai Street, Boise, ID 83705 (US). (74) Agent: FLETCHER, Michael, G.; P.O. Box 4433, Houston, TX 77210 (US).		(81) Designated States: AL, AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, UZ, VN, European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG).  Published With international search report.

(54) Title: MULTI-LAYER LEAD FRAME FOR A SEMICONDUCTOR DEVICE



## (57) Abstract

A multi-layer lead frame (20) for decoupling a power supply to a semiconductor die (10) includes overlaying first (25) and second lead frame (40) bodies having an insulator (55) disposed therebetween and at least one main lead finger (35, 50) extending from each body (25, 40). The bodies (25, 40) act as a capacitor to decouple the power supply to the die (10). One of the bodies and respective finger provides one of power supply and ground connections for wire bonding with the die (10), and the other of the bodies provides the other of power supply and ground connections for wire bonding with the die (10). The first body (25) includes a die paddle (30) for supporting the die (10), and the second body (40) includes a plate (45) for overlaying the paddle (30) with the insulator (55) disposed between the paddle (30) and plate (45), thereby providing an electrical decoupling effect therebetween upon supplying power and ground connections, respectively.

F-00ED0101

P-526

(2)

特表 1999-512961

(109) 日本国特許庁 (J P) (112) 公表特許公報 (A)

(111) 特許出願公表番号

特表 1999-512961

(43) 公表日 平成 9 年 (1997) 12 月 22 日

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> 横断記号 片内整理番号

H 01 L 23/50

7920-4E

F I

H 01 L 23/50

U

K

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 27 頁)

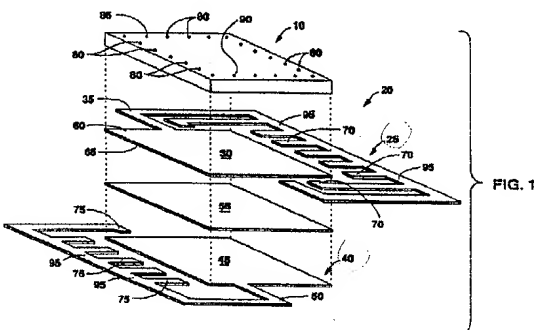
(21) 出願番号	特願 8-516191	(71) 出願人	マイクロン、テクノロジ、インコーポレーテッド
(86) (22) 出願日	平成 7 年 (1995) 11 月 7 日		アメリカ合衆国アイダホ州、ボイーズ、エス、フェデラル、ウエイ、8000
(86) 優先出願番号	PCT/US95/14569	(72) 発明者	スライズ、エリック ジェー、 アメリカ合衆国アイダホ州、ボイーズ、ウーネイ、ストリート、2908
(87) 国際公開番号	WO96/15555		
(87) 国際公開日	平成 8 年 (1996) 5 月 23 日	(74) 代理人	弁護士 佐藤 一雄 (外 3 名)
(31) 優先特許番号	08/336,997		
(32) 優先日	1994 年 11 月 10 日		
(33) 優先特許国	米国 (US)		

最要頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体デバイス用多層リードフレーム

(57) 【要約】

半導体ダイ (10) への電線を接続するための多層リードフレーム (20) は、重ねて配置される第 1 及び第 2 のリードフレーム本体 (25, 40) と、その間に配置される絶縁体 (55) と、各リードフレーム本体 (25, 40) から伸延する少なくとも 1 つの主リードフィンガ (35, 50) とを備える。各リードフレーム本体 (25, 40) は、ダイ (10) への電線を接続するためのコンデンサとして作用する。両リードフィンガの一方および各フィンガは、ダイ (10) にワイヤボンディングするための電線およびワイヤ接続部の他方を提供する。第 1 のリードフレーム本体 (25) は、ダイ (10) を支持するためのダイパドル (30) を有し、第 2 のリードフレーム本体 (40) は、パドル (30) とフレート (45) との間に配置される絶縁体 (55) によってパドル (30) を覆うためのフレート (45) を有し、それにより、それぞれ電力供給およびワイヤ接続に際して、その間に電気的な接続効果を提供す



## 【特許請求の範囲】

1. (a) ダイを支持するためのダイパドル及びパドルと導通する少なくとも 1 つの主リードフィンガを有する第 1 の導電性リードフレーム本体と、  
(b) 前記パドルによって覆われるフレート及びこのフレートと導通する少なくとも 1 つの第 2 主リードフィンガを有する第 2 の導電性リードフレーム本体と、  
(c) 前記パドルとフレートとの間に配置された絶縁体とを備えた半導体デバイス用多層リードフレーム。
2. 請求項 1 記載の多層リードフレームにおいて、前記パドル及びフレートの並びに各導通主リードフィンガの一方が、前記ダイとワイヤボンディングするための電線接続部およびワイヤ接続部の一方を提供し、前記パドル及びフレートの並びに各導通主リードフィンガの他方が、前記ダイとワイヤボンディングするための電線接続部およびワイヤ接続部の他方を提供する、多層リードフレーム。
3. 請求項 1 記載の多層リードフレームにおいて、前記ダイが前記パドルの第 1 表面に支持可能であり、前記ダイが前記パドルの第 1 表面の反対側に存在するパドルの第 2 表面が前記フレートを覆う、多層リードフレーム。
4. 請求項 1 記載の多層リードフレームにおいて、前記パドルの形状および寸法が前記ダイのそれらとほぼ同じである、多層リードフレーム。
5. 請求項 1 記載の多層リードフレームにおいて、前記フレートの形状および寸法が前記パドルのそれらとほぼ同じである、多層リードフレーム。
6. 請求項 1 記載の多層リードフレームにおいて、前記パドル及びフレートと導通する各主リードフィンガが、それぞれ、前記パドル及びフレートの部分として形成されている、多層リードフレーム。
7. 請求項 1 記載の多層リードフレームにおいて、前記絶縁体がシリコンである、多層リードフレーム。

8. 請求項 1 記載の多層リードフレームにおいて、前記絶縁体が、スライエ処理されたポリイミド及び両面接着テープで構成されるグラブの中心から選取されている、多層リードフレーム。

9. 請求項 1 記載の多層リードフレームにおいて、前記第 1 の導電性リードフ

レーム本体が更に1つ又は複数の信号用リードフインガを有し、各フインガが、前記タイに信号用リードをワイヤボンディングするために前記パドルに近接して、これと間隔を保って配置された次端部を有する、多層リードフレーム。

10. 請求項1記載の多層リードフレームにおいて、第2の導電リードフレーム本体が更に1つ又は複数の信号用リードフインガを有し、各フインガが、前記タイに信号用リードをワイヤボンディングするために前記パドルに近接して、これと間隔を保って配置された次端部を有する、多層リードフレーム。

11. (a) タイを支持するためのタイパドル、及び、電断接続部およびアース接続部、一方を提供するために前記パドルから伸延する少なくとも1つの第1主リードフインガを備えた第1の導電リードフレーム本体と、

(b) 前記パドルを覆うフレート、及び、前記電断接続部およびアース接続部の他方を提供するために前記フレートから伸延する少なくとも1つの第2主リードフインガを有する第2の導電リードフレーム本体と、

(c) 前記パドルとフレートとの間に配置された絶縁体と、

(d) (i) 前記パドル及び電源を提供するフレートの一方の主リードフインガと前記タイの電源端子との間を導通するボンドフインガと、

(e) 前記パドル、及び、アース接続部を提供するためのフレートの他方の主リードフインガと前記タイのアース端子との間を導通する少なくとも1つのボンドフインガと

を備え、前記タイが前記絶縁体とは反対側のパドル表面に配置されている、

14. 請求項11記載のリードパッケージシステムにおいて、前記絶縁体がボリイミドである、リードパッケージシステム。

15. 請求項11記載のリードパッケージシステムにおいて、前記絶縁体が両面接着テープである、リードパッケージシステム。

16. 請求項11記載のリードパッケージシステムにおいて、前記第1の導電リードフレーム本体が更に1つ又は複数の信号用リードフインガを有し、各フインガが、前記タイに信号用リードをワイヤボンディングするために、前記パドルに近接し、これと間隔を保って配置された次端部を有する、リードパッケージシステム。

17. 請求項11記載のリードパッケージシステムにおいて、前記第2の導電リードフレーム本体が更に1つ又は複数の信号用リードフインガを有し、各フインガが、前記タイに信号用リードをワイヤボンディングするために、前記パドルに近接し、これと間隔を保って配置された次端部を有する、リードパッケージシステム。

18. 半導体タイ用リードフレームを有し、このリードフレームの第1の導電性本体のタイパドル上に配置されたタイと、このタイの反対側の表面1のパドル上に配置された絶縁体と、この絶縁体上に配置されたリードフレームの第2の導電性本体のフレートとを有する、半導体タイ用リードフレームにおいて電源を

減結合するための方法において、

(a) 前記パドル及びフレートの一方から伸延する第1の主リードフインガを介して電力信号およびアース接続の一方を前記タイに提供し、前記第1の主リードフインガと前記タイの電源およびアース端子の一方の間をワイヤボンディングにより導通させるステップと、

(b) 前記パドル及びフレートの他方から伸延する第2の主リードフインガを介して前記電力信号およびアース接続の他方を前記タイに提供し、前記第2の主リードフインガと前記タイの電源およびアース端子の間をワイヤボンディングにより導通させるステップと

を備える、半導体タイ用リードフレームにおいて電源を減結合するための方法

半導体タイ用リードパッケージシステム。

12. 請求項11記載のリードパッケージシステムにおいて、前記パドルの形状および開閉の方法がタイのこれらにほぼ同である、リードパッケージシステム。

13. 請求項11記載のリードパッケージシステムにおいて、前記フレートの形状および開閉の方法がパドルのこれらにほぼ同であることを特徴とするリードパッケージシステム。

19. 請求項18記載の方法において、前記パドルとグレートの形状および周面形状は同一であり、前記グレートが前記パドル上に、両者の間に電気導電性接合効果を提供するような配置されている方法。
20. 請求項18記載の方法において、前記タイと、前記第1および第2のリードフレーム本体の一方の少なくとも1つの第3のリードフィンガの先端部との間に前記グレートがワイヤボンディングするストラップを更に備え、前記先端部がそれぞれのパドル及びグレートに近接し、これらから間隔を保って配置される、方法。

# 【発明の詳細な説明】

半導体デバイス用多層リードフレーム

本発明は、広くは半導体リードパッケージシステムに関し、更に詳細には、集積回路チップへの電源を供給するための多層リードフレームに関する。

半導体集積回路（IC）をパッケージ化したデバイス（部品）は、ボンドワイヤによってリードフレームの内側リードに接続されるICチップ（タイ）を有する。チップ、ボンドワイヤ、及び、内側リードは、例えばガラスチップのような材料を用いて保護するために完全にカプセルに封入される。外側リードはリードフレームの内側リードと導通するが、外側リードは、一般に、例えばプリント回路基板のような外部回路に、パッケージ化したデバイスを取付けるために導出したままである。従来のICパッケージ化デバイスにおいて、半導体タイは、支持用リードフレームの中央タイパドル上に置かれて、これに接合される。リードフレームの内側リードフィンガは、パドルに近接して配置されるが、パドルとは接触したり導通したりすることはない。その代わりに、ボンドワイヤは、タイとフィンガとの間の間隙部を橋接することによって、タイ上の接触パッド（端部）とリードフレームの内側リードフィンガとの間を導通する。ボンドワイヤは、タイとリードフレームとの間における電気結合の伝達を可能にする。

3ボルトICチップ製品の生産は、最近になって、部品のテスト及び使用に際して電力供給安定性を向上させることを必要とするようになった。電力供給に伴う小さなバイク、クランチ、バウンス、ノイズ等（まとめて「ひずみ」）は、電力供給のひずみに関してエラー・ベージン（誤差限界）が比較的余裕のある5ボルト部品よりも、この種の3ボルト部品にとって故障原因となりやすい。即ち、ひずみの電圧値が同じであれば、5ボルトの場合よりも、3ボルトの場合の方が全

体におけるひずみ電圧の割合が大きくなる。

電圧のひずみに起因する潜在的な故障発生可能性の問題を解決するために、部品に対して、高クリーニングな電圧供給を保障するように、基板上の部品に減衰合コンデンサが外部取り付け、又は、テストに際して、ハンドラー上に取り付けられてき

た。ただし、成長の減結合を実施するためには、半導体品にできるだけ近接してコンデンサを取付けなくてはならない。しかし、コンデンサを部品に近接して取付けると、振付、別の欠点が見える。例えば、ダイ上においてコンデンサを具体化することができると、非常に高価で厳しく制御されたダイバースがそのために占有される。更に、バンドラにおいて部品をスタブする場合には、異なる減結合品を実施するのに充分なだけコンデンサを部品に近接させることは困難である。

従って、電力供給減結合を実施するための試行、更に、熱散放および電気的性質を改良するための試行においては、電力供給およびアース接続部の一方を第1の層によって提供し、電力供給およびアース接続部の他の一方を第2の層によって提供する多層リードフレームを使用することが知られている。例えば、1990年1月2日付けでMallik等が発行された米国特許第4891687号は多層ICパッケージについて開示している。ただし、この開示は、電力およびアース用としてそれぞれ相互に重ねて配置された2つの導電性プレート、及び、ワイヤボンディングのためにプレートを覆って配置される別のリードフレームの使用を必要とする。従って、この解決方法は複雑過ぎて好ましくない。即ち、接合性のある2つの別々の層によって2つのプレート及びリードフレームを接合しなくてはならず、この場合、一方のプレートは、ダイを配置するため及びプレートにダイをワイヤボンディングするための中心部分を押し抜き加えなければならない。更に、リードフレームのリードフィンガにプレートを電気的に接続するために正確な位置に特殊なダイヤを配置しなければならない。

同様に、1990年10月23日付けでKarnier等が発行された米国特許第4965654号は、アース平面を備えた半導体パッケージについて開示している。ただし、この場合、導電性リードフィンガ(LOC)の出現のみに限られ、電力供給及びアース接続部の2つの側面のプレートは用いられず、1つのアース平面と、そのアース平面を覆うリードフレームしか用いられない。従って、減結合のための容量性効果は完全でない。更に、アース平面は、実際には、ダイおよび接合バンドに近接して覆う2つの側面プレートである。これは、

ダイ上の中心部に設置するバンドにリードフィンガをワイヤボンディングすることとを可能にするために必要なものである。更に、アース平面は、ダイをワイヤボンディングするために、小さい特殊な切り欠き部分を表面に備える。

以上述べた既知の技術との関連において、本発明の目的は、簡素化された多層リードフレームを用いて半導体ダイへの電力供給を良好に減結合する半導体リードパッケージシステムを提供することにある。

好ましい実施例における本発明の原理に従い、半導体ダイへの電力供給を減結合するための多層リードフレームは、その間に配置された絶縁体、及び、各本体から伸延する少なくとも1つのリードフィンガを備え、覆うように配置された第1および第2のリードフレーム本体を有する。本体は、ダイへの電力供給を減結合するコンデンサとして作用する。本体、及び、各フィンガの一方は、ダイに結線接合するための電力供給およびアース接続部の一方を提供し、本体の他方は、ダイに結線接合するための電力供給およびアース接続部の他方を提供する。

更に、本発明の原理によれば、第1の本体は、ダイを支持するためのダイパドルを有し、第2の本体はプレートを有する。パドルはプレートを覆い、パドルとプレートとの間に配置された絶縁体を有し、それぞれ電力供給およびアース接続部を提供することにより、パドルとプレートとの間に電気的な減結合効果を提示する。

更に、本発明の原理により、ここに開示されたような多層リードフレームを用いて、半導体ダイへの電力供給を減結合する方法が開示される。本方法は、(1)パドル及びプレートの一方から伸延する第1のリードフィンガを介してダイへの電力信号部およびアース接続部の一方を提供する過程を有し、この場合、ボンディングは、第1のリードフィンガと、ダイの電力端子およびアース端子の一方との間を導通する、そして、(2)パドル及びプレートの他方から伸延する第2のリードフィンガを介してダイへの電力信号およびアース接続部の他方を提供する過程を有し、この場合、ボンディングは、第2のリードフィンガと、ダイの電力端子およびアース端子の他方との間を導通する。

本発明の前述の諸原理は、半導体ダイへの電力供給を減結合するための改良さ

れた多層リードフレームを提供する。本発明の他の目的、利点、及び、機能については、説明が進行するにつれて更に明白になるはずである。

図1は、本発明の「実施の形態の展開透視図であり、ICチップと本発明にかかる多層リードフレームとの間の具体的な関係を示す。

図2は、本発明にかかる多層リードフレームの代替実施の形態の平面図である。

図3は、本発明にかかる多層リードフレームを具体化するパッケージ化されたICデバイスの横断面図である。

図1は、本発明の「実施の形態の分解斜視図であり、ICチップ(ダイ)10と本発明に係る多層リードフレーム20との間の空間的關係を示すものである。リードフレーム20は、ダイを支持するためのダイパドル30を備えた第1導通リードフレーム本体25、及び、少なくとも1つの第1リードフィンガ35を有する。リードフレーム20は、更に、フレート45、及び、フレート45と導通する少なくとも1つの第2リードフィンガ50を備えた第2の導通リードフレーム本体40を有する。好ましい実施の形態においては、各リードフィンガ35、50は、それぞれ、そこから伸延するパドル及びフレートの一部として形

ら実質的にダイ10と同じである。即ち、パドル30の寸法は、ダイ10の寸法とはほぼ同一である。同様に、フレート45、及び、絶縁体55の形状および寸法は、パドル30の形状および寸法とはほぼ同一である。

更に、絶縁体55は、その好ましい実施の形態においては、例えば、Dupont Kaptonという商標名で販売されている熱硬化性または熱可塑性の接着剤によって両面被覆されたポリイミド薄膜(テープ)、あるいは、スプレー処理したポリイミド又は他の高誘電体材料である。絶縁体55は、パドル30をフレート45に接合し、両者が相対的に電気的に隔離することを防止する。

更に、第1の本体25は、1つ又は複数の信号用リードフィンガ70を隨意に備えてもよく、この場合、各フィンガは、ダイ10の接合パッド(端部)80と信号用リードをワイヤボンディングするため、パドル30に直接し、これと間隔を保って配置された導通部を有する。同様に、第2の本体40も、更に、1つ又は複数の信号用リードフィンガ75を隨意に備えてもよく、この場合も、各フィ

ンガは、ダイ10の端部80と信号用リードをワイヤボンディングするために、パドル45に直接し、これと間隔を保って配置された導通部を有する。第1の本体25または第2の本体40のいずれかが、相対的に排他的な方法によって信号用リードフィンガを備えるか、或いは、当該リードフレームと共に使用される特定の1つのダイに最適であると考えられる方法により両方の信号用リードフィンガを同時に備えてもよく、信号用リードフィンガ70及び75は「任意装備である」と称される。更に、別の代替の実施の形態の詳細については、図2を参照されたい。

リードフィンガハーサポート(支持部)95は、当該技術分野において周知であるように、ダイをカプセル封入する際に切り落とす以前に、リードフレームの一部分としてリードフィンガを支持するために用いられる以外は、本発明に開示しないことに注意されたい。更に、図示されてはいないが、当該技術分野における当業者にとって、絶縁体が、用いられるダイのダイアにに応じて、パドル30とダイ10との間に適切に配置可能であることが理解される。

本発明のこの実施の形態に関する一例の場合、パドル30の第1のリードフィンガ35と50は、ダイ10の電力端部およびターミナル接続端の一方と接合される新線川の電源用接続部およびターミナル接続部の一方を提供する。いま、一方のパドルとフレート、及び、それぞれが導通するリードフィンガは、当該ダイの、それぞれの電源用端部およびターミナル端部85及び90とワイヤボンディングするためのいま、一方の電源用接続部およびターミナル接続部を提供する。

ダイ10は、パドル30の第1平面の表面60に支持可能であり、そして、第1平面の表面と反対側のパドルの第2平面の表面65(見えない)は、その間に絶縁体55を挟んでフレート45を置く。

パドル30は、その好ましい実施の形態においては、形状および寸法の観点か

インガ3.5は電力供給を受けるように指定され、そして、タイ10.0の端7.85は電源用端子として指定されるものと仮定する。同様に、プレート45の第2の主リードワイヤインガ5.0は接線用ワイヤ端子として指定され、そして、端7.90は、タイ10.0用のアース端子であるものと仮定する。この例において、第1の主リードワイヤインガ3.5は、タイ10.0の電力端7.85にワイヤボンディングされ、そして、第2の主リードワイヤインガ5.0は、タイ10.0のアース端7.90にワイヤボンディングされる。他のあらゆるワイヤ接続部はそれぞれ、タイ10.0の端7.80と、それぞれとちらかのリードワイヤ本体のリードワイヤインガ7.0及び7.5との間に適切にワイヤボンディングされる。この構成により、パルス及びブレークが、電源とタイを減衰結合するためのインダクタとして作用することを可能にし、短パルスインパルス安

定した電圧がダイに供給されることを保証する。

更に、この例の構成は、本発明にある簡便な方法によつて、クーリーンを電力をタリに供給し得ることを可能とする。即ち、(1) 先行技術とは異なり、ワイヤボーン・ブランチングの場合には、制御のクーリーンのタリ及びブレーキを置かない、(2) 先行技術とは異なり、タリを制御するために、パルス又はブレーキに特殊な切り欠き部分を作る必要が切無い、(3) 先行技術と異なり、例えば、クーリーンのクーリーントラックと電力的に接続するために特殊なタリをパルス及びブレーキとの正確な位置に配置する必要がない、(4) 先行技術と異なり、クーリーントラックとワイヤボーン・ブランチングするために、特殊な傾き口をつけた部分を必要としない。

図2は、本発明にかかる多相リードワレームの他の実施の形態の平面図を示すものである。別々に図示されているが、第1にリードワレーム本体102は、本発明の電圧源、即ち、電圧源101と電圧分圧抵抗103とを有する電圧源を成す。パルス105を介し、その間に結核体が電置される（図示せず）。第1の主リードワレーム105は、電力接続部およびリードワレーム接続部106を有する。第2の主リードワレーム105から、伸延する、第2の主リードワレーム110から、伸延する、第2の電力接続部およびリードワレーム接続部111を有する。第2のリードワレーム110から、伸延する、第2の電力接続部およびリードワレーム接続部112を有する。この実施の形態において、全てのリードワレームリードワレーム125は、第2の本体112の、一部

分としてプレート110に近接して配置されるのではなく、第1のリードフレーム本体102の一部分としてパドル105に近接して配置される。

図1及び図2は、バドミントンコートのような形状であるか、リリーディングカ、バドミントンコートに基いて、どのようにして、また、どこから伸延可能であるか、更に、各リリーディングカ、バドミントンコートに近接して、どのようにして、また、どこに配置可能であるか、について2つの具体例を示すものであるが、リリーディングとワイヤポンツァンされるタイルに応じて、任意のもの

植物の形成および精微が使用可能であること、そして、任意の個数のリードフイ  
ツガを使用可能であることは明白である。例えば、図2において、リードフイ  
ツガ11.5及び12.0は、それぞれのパネル及びシート10.5及び11.0の結  
構の任意の位置に接続してもよい。具体的に示すならば、第1層用リードフイ  
ツガ11.5の1つの位置をリードフイツガ11.5を接続するための位置として指定  
してもよい。同様に、図において、タイを支持し、シート11.0を覆うための  
パネル10.5が本体10.2として示され、シート11.0が本体11.2として示さ  
れている。ただし、本体11.2が本体10.2を覆っているとみなせば、タイを  
支持するためのパネルが参照番号11.0に相当し、シートが参照番号10.5に  
相当するものとみなされる。

図3は、本発明に係る多ポートワームを具体化するパッケージ化されたICデバイス130の概観面図である。ダイパドル135はダイ140を支持し、フレート145を覆い、その間に絶縁体150を配置している。パドル135及びフレート145の一方は、ダイ140の電力端子およびアース端子の一方とワイヤボンディングするための電源接続部およびアース接続部の一方を提供する。このパドル及びフレートは、それぞれ別の電源端子およびアース端子を有し、ワイヤボンディングするための電源接続部およびアース接続部の他方を提供する。ボンドワイヤ155及び157は、ダイ140の端160及び165と、それぞれボンディング170及び175との間をそれぞれ導通する。図からは識別できないが、端160及び165の一方が電源端子であり、他方がアース端子である。





[图 2]

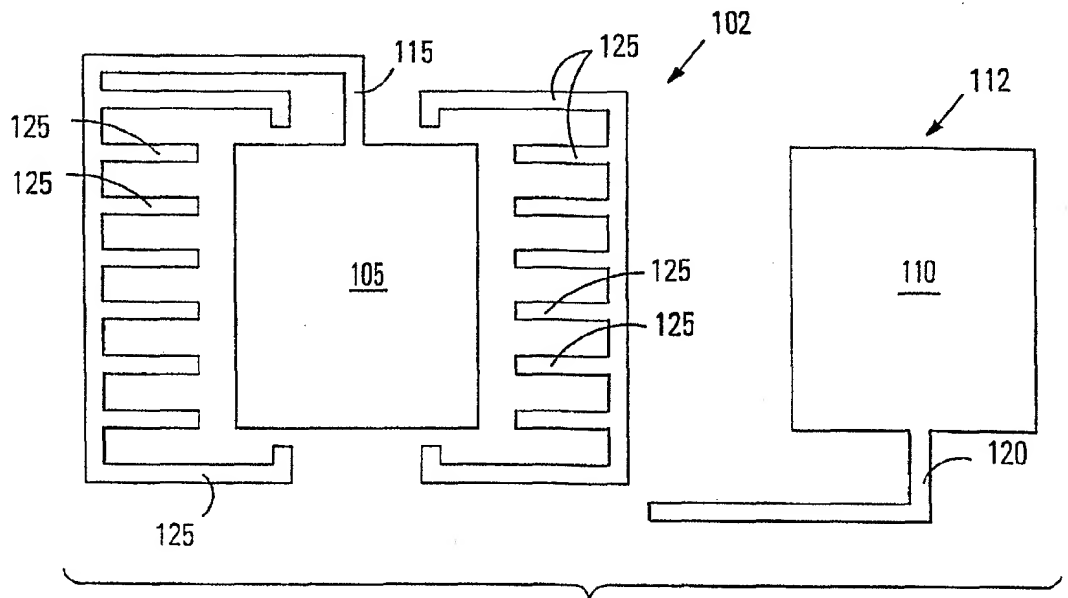


FIG. 2

(15)

专利号: 09-512961

[图 3]

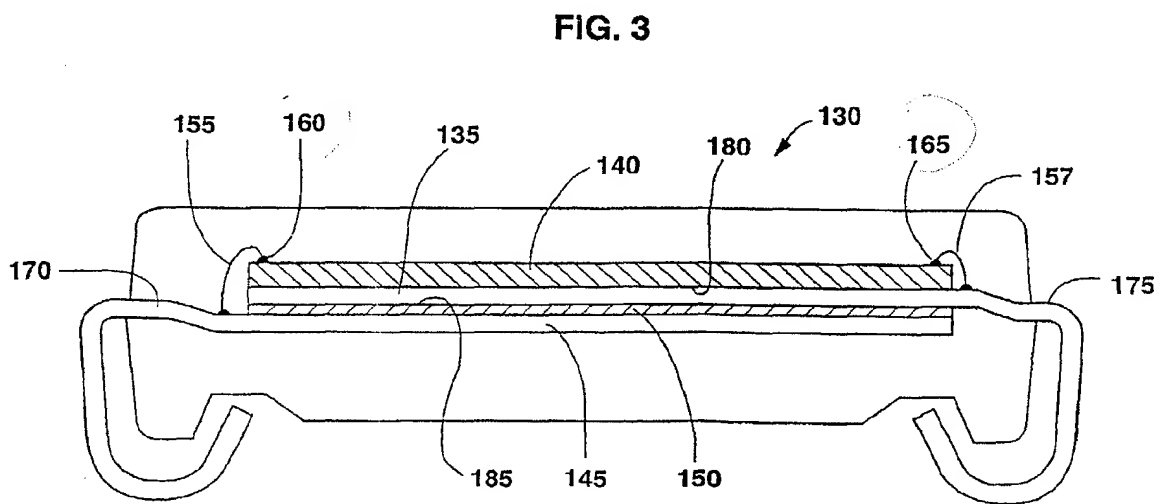


FIG. 3

(16)

专利号: 09-512961

【特許補正】特許法第184条の8

【提出日】1997年1月31日

【補正内容】

#### 請求の範囲

1. (a) ダイオードを支持するためのダイパドル及びパドルと導通する少なくとも1つの第1ヒリードワイヤを有する第1の導電リードフレーム本体と、
  - (b) 前記パドルによって覆われるアレート及びこのアレートと導通する少なくとも1つの第2ヒリードワイヤを有する第2の導電リードフレーム本体と、
  - (c) 前記パドルとアレートとの間に配置された絶縁体と
  - (d) 前記第1の導電リードフレーム本体および第2の導電リードフレーム本体の少なくとも一方に接続され、前記ダイオードワイヤボンディングするために、各パドル又はアレートに接続し、これらから開路を保って配置された各端部を有する少なくとも1つの信号リードワイヤと
2. 請求項1記載の多層リードフレームにおいて、前記パドル及びアレートの並びに各導通ヒリードワイヤの一方が、前記ダイオードワイヤボンディングするための電源接続部およびアース接続部の一方を提供し、前記パドル及びアレート並びに各導通ヒリードワイヤの他方が、前記ダイオードワイヤボンディングするための電源接続部およびアース接続部の他方を提供する、多層リードフレーム。
3. 請求項1記載の多層リードフレームにおいて、前記ダイオードが前記パドルの第1表面上に反対可能であり、前記ダイオードが前記パドルの第1表面の反対側に存在するパドルの第2表面が前記アレートを覆う、多層リードフレーム。
4. 請求項1記載の多層リードフレームにおいて、前記パドルの形状および寸法が前記ダイオードのそれらとは同じである、多層リードフレーム。
5. 請求項1記載の多層リードフレームにおいて、前記アレートの形状および寸法が前記パドルのそれらとは同じである、多層リードフレーム。
6. 請求項1記載の多層リードフレームにおいて、前記パドル及びアレート

として形成されている、多層リードフレーム。

7. 請求項1記載の多層リードフレームにおいて、前記絶縁体がシリミドである、多層リードフレーム。

8. 請求項1記載の多層リードフレームにおいて、前記絶縁体が、スチール処理されたシリミド及び銅めっき層で構成されるフルークリから選択されている、多層リードフレーム。

9. (a) ダイオードを支持し、形状および開路の寸法が前記ダイオードのそれらにはほぼ同一であるパドル、及び、電源接続部およびアース接続部の一方を提供するために前記パドルから伸延する少なくとも1つの第1ヒリードワイヤを有する第1の導電リードフレーム本体と、

(b) 前記パドルを覆い、形状および開路の寸法が前記パドルのそれらにはほぼ同一であるアレート、及び、前記電源接続部およびアース接続部の他方を提供するために前記アレートから伸延する少なくとも1つの第2ヒリードワイヤを有する第2の導電リードフレーム本体と、

(c) 前記パドルとアレートとの間に配置された絶縁体と、

(d) 前記パドル及び電源を供給するアレートの一方のヒリードワイヤと前記ダイオードの電源端子との間を導通する少なくとも1つのボンディングワイヤと、

(e) 前記パドル及びアース接続部を提供するためのアレートの他方のヒリードワイヤと前記ダイオードのアース端子との間を導通する少なくとも1つのボンディングワイヤと

を備え、前記ダイオードが前記絶縁体とは反対側のパドル表面上に配置されている、半導体ダイオード用リードフレーム。

10. 請求項9記載のリードフレームにおいて、前記絶縁体がシリミドである、リードフレーム。

11. 請求項9記載のリードフレームにおいて、前記絶縁体が銅めっき層である、リードフレーム。

12. 請求項9記載のリードフレームにおいて、前記第1の導電リードフレーム本体が1つ又は複数の信号用リードワイヤを更に有し、各ワイヤ

と導通する各ヒリードワイヤが、それぞれ、前記パドル及びアレートの一部

ンガが、前記タイと信号用リードをワイヤボンディングするために、前記パドルに近接し、これと間隔を保って配置された尖端部を備えている、リードパツケージシステム。

13. 請求項9記載のリードパツケージシステムにおいて、前記第2の導通リードフレーム本体が1つ又は複数の信号用リードフィンガを更に有し、各フィンガが、前記タイと信号用リードをワイヤボンディングするために、前記パドルに近接し、これと間隔を保って配置された尖端部を備えている、リードパツケージシステム。

14. 半導体タイ用リードフレームを有し、このリードフレームの第1の導電性本体のタイパドルには配置されたタイと、このタイの反対側の上面上のパドル上に配置された絶縁体と、この絶縁体上に配置されたリードフレームの第2の導電性本体のフレートとを有する、半導体タイ用リードフレームにおいて電源を接続する方法において、

(a) 前記パドル及びフレートの一方から伸延する第1のリードフィンガを介して電力信号およびアース接続の一方を前記タイに提供し、前記第1のリードフィンガと前記タイの電源およびアース端子の一方の間をワイヤボンディングにより導通させるステップと、

(b) 前記パドル及びフレートの他方から伸延する第2のリードフィンガを介して前記電力信号およびアース接続の他方を前記タイに提供し、前記第2のリードフィンガと前記タイの電源およびアース端子の他方との間をワイヤボンディングにより導通させるステップと、

可能な接続合効果を提示するような配置様式で配置されている方法。

16. (a) 間隔を規定するためのタイパドルを有する第1の導電リードフレーム本体と、

(b) 前記タイパドルから垂下する第1のリードフィンガ、および前記第1のリードフィンガから単独に垂下し、前記間隔の第1の部分の近辺に伸延する複数の第1リードフィンガを支持する第1のリードフィンガバネと、

(c) フレートを有する第2の導電リードフレーム本体と、

(d) 前記のフレートから垂下する第2のリードフィンガ、および前記第2のリードフィンガから単独に垂下し、前記間隔の第2の部分の近辺に伸延する複数の第2リードフィンガを支持する第2のリードフィンガバネと、

(e) 前記のタイパドルと前記のフレートとの間に、これらに接触して配置された絶縁体と

を備えた、半導体タイ用多層リードフレーム。

17. 請求項16記載の多層リードフレームにおいて、前記タイパドルに付設され、前記第1および第2リードフィンガ、及び、複数の前記第1および第2リードフィンガにワイヤボンディングされた半導体タイを更に含む、多層リードフレーム。

18. 請求項17記載の多層リードフレームにおいて、前記タイパドル及び

前記第1のリードフィンガが、前記半導体タイとワイヤボンディングするための電源接続部を提供し、前記フレート及び前記第2のリードフィンガが、前記半導体タイとワイヤボンディングするためのアース接続部を提供する、多層リードフレーム。

19. 請求項18記載の多層リードフレームにおいて、前記第1リードフィンガ、前記第1リードフィンガバネ、及び、前記複数の第1リードフィンガが前記タイパドルの部分として形成されている、多層リードフレーム。

20. 請求項18記載の多層リードフレームにおいて、前記第2リードフィンガ、前記第2リードフィンガバネ、及び、前記複数の第2リードフィンガが前記フレートの部分として形成されている、多層リードフレーム。

(c) 前記タイと、前記第1および第2のリードフレーム本体の少なくとも一方に接続された少なくとも1つの信号用リードフィンガの、各パドル及びフレートに近接し、これらから間隔を保って配置される尖端部との間に、ワイヤボンディングを施すステップと

備える、半導体タイ用リードフレームにおいて電源を接続する方法。

15. 請求項14記載の方法において、前記パドルとフレートの形状および間隔寸法がほぼ同一であり、前記フレートが前記パドル上に、両者の間に電気容



の第2のリーディング・カンパニーが、各々、前記はまの川表面によって形成される前記平面外において約180度反方向に傾斜させた前記第1の本体と、前記第1の主リーディング・カンパニーと、前記第1のリーディング・カンパニーと、前記懸架の第1リーディング・カンパニーとにそれぞれ同一である、多層リーディング・カム。

34. 請求項26記載の多層リードフレームにおいて、前記第1の本体および前記第2の本体の周周寸法および形状が前記半導体ダイのそれらにはほぼ同である、多層リードフレーム。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/US 95/14569

1. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 H01L23/495

According to International Patient Classification (IPC) or to both national classification and IPC

2. FIELDS SEARCHED

Documentation searched other than translation documentation to the extent that such documents are included in the files searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used).

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

**Category:** Evaluation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages

Relevant to claim No.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN  
vol. 016 no. 097 (E-1176), 10 March 1992  
& JP,A,03 276747 (NEC CORP) 6 December  
1991,  
see abstract

1-6,  
9-13,  
16-20

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN  
Vol. 016 no. 588 (E-1282), 29 October 1992  
& JP-A, 04 188739 (HITSUBISHI ELECTRIC  
CORP) 7 July 1992,  
see abstract

1-6,  
11-13,  
18-20

X DE.A.36 26 151 (SIEMENS AG) 4 February 1988

1-6,  
11-13,

see the whole document

---

**Special categories of fluid documents**

**X** Patient/family members are invited to answer

document detailing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

Earlier documents published on or after the international filing date

document that may have priority on priority claim(s) or which is cited to establish the publication state of another document or for special reason (as specified)

document referring to an art definition, new definition or other reasons

document published prior to the international filing date but later than the priority date defined

**T**he latest document published after the international flight ban or property delay and not in conflict with the application has been added to understand the principle or theory underlying the situation.

**X** document is particular reference. The claimed invention involves an inventive step when the document is taken alone.

**Z** document is particularly relevant. The claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, and combinations being obvious to a person skilled in the art.

**2** document number of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

29 February 1996

07.03.96

European Patent Office, P.O. Box 5418, Petersenstrasse 2  
NL - 2210 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tlx. 31 651 cpo nl,  
Fax (+31-70) 340-2016

**Advanced office**

Form PCT/ISA/210 (previously dated July 1972)

(25)

特表 9-512961

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/US 95/14569

Category: Documents considered to be relevant  
Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passage

Relevant to claim No.

X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016 no. 462 (E-1269), 25 September 1992 8 JP.A.04 162657 (HITACHI LTD) 8 June 1992. see abstract	1-6, 9-13, 16-20
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018 no. 266 (E-1551), 28 May 1994 8 JP.A.06 045804 (MITSUBISHI OIKI ELECTRIC CO LTD;OTHERS: 01) 18 February 1994, see abstract	7, 8, 14, 15

Form PCT/ISA/210 (Continuation of second sheet) (July 1979)

(26)

特表 9-512961

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.  
PCT/US 95/14569

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3626151	04-02-88	NONE	

Form PCT/ISA/210 (Second sheet) (July 1979)

## フロンページの続き

(8)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), API(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), AL, AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, UZ, VN

【図表の続き】

2。